



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**
⑩ **DE 298 12 428 U 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
B 60 J 10/04
B 60 J 10/10
// E06B 7/23

②1 Aktenzeichen: 298 12 428.9
②2 Anmeldetag: 13. 7. 98
④7 Eintragungstag: 11. 11. 99
④3 Bekanntmachung
im Patentblatt: 16. 12. 99

DE 298 12 428 U 1

⑦3 Inhaber:
Meteor Gummiwerke K. H. Bädje GmbH & Co,
31167 Bockenem, DE

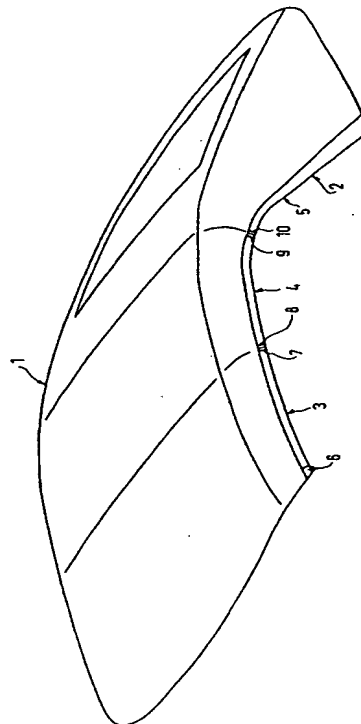
⑦4 Vertreter:
Kosel & Sobisch, 37581 Bad Gandersheim

⑤6 Recherchenergebnisse nach § 7 Abs. 2 GbmG:

DE 195 31 600 A1
DE 296 21 997 U1
DE 295 09 880 U1

⑤4 Dichtungssystem für den Dachrahmen eines Kraftfahrzeugs

⑤7 Dichtungssystem (2; 12) mit wenigstens einem Dichtungsprofilabschnitt (3, 4, 5; 13, 14) für den Dachrahmen (37) eines Kraftfahrzeugs mit bewegbaren, rahmenlosen Scheiben (44), wobei jeder Dichtungsprofilabschnitt (3, 4, 5; 14) einen durch eine Armierung (25) verstärkten Profilstrang (29) aus wenigstens einem Elastomer aufweist, wobei der Profilstrang (29) mit der Scheibe (44) abdichtend zusammenwirkt, wobei die Armierung (25) als vorgefertigtes Kunststoff-spritzgußteil ausgebildet und in einem Formwerkzeug zumindest auf einem Teil seiner Oberfläche mit dem Profilstrang (29) versehen ist, wobei die Armierung (25) auf ihrer zumindest annähernd gesamten Länge einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (26) und sich von der Basis (26) erstreckenden Schenkeln (27, 28) aufweist, und wobei das Dichtungssystem (2; 12) dreidimensional geformt und an Anschlußteilen (36) des Dachrahmens (37) mit Befestigungselementen (57) festlegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung (25) und der Profilstrang (29) im Bereich der Basis (26) jeweils in Teilstücke (18, 21; 19, 22) längsgeteilt sind, und daß jedes Armierungsteilstück (18, 21) in dem Formwerkzeug gesondert mit dem zugehörigen Profilstrangteilstück (19, 22) versehen ist.



DE 298 12 428 U 1

B E S C H R E I B U N G

Dichtungssystem für den Dachrahmen eines Kraftfahrzeugs

- 5 Die Erfindung betrifft ein Dichtungssystem nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Ein bekanntes Dichtungssystem dieser Art (DE 296 21 997 U1 der Anmelderin) bietet noch nicht genügend Freiheit zur optimalen
10 Gestaltung des Profilstrangs.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, größere Freiheit bei der Gestaltung des Profilstrangs zu erreichen.

- 15 Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Solche Dichtungssysteme kommen insbesondere bei Hardtops oder Coupés oder bei einem faltverdeck für Kabrioletts zum Einsatz. Die Längsteilung eröffnet die Möglichkeit, jedes Armierungsteilstück und das zugehörige Profilstrangteilstück in optimaler Weise auszulegen und zu gestalten.
- 20 Diese beiden Baugruppen werden letztlich zusammengefügt und durch die Befestigungselemente an dem zugehörigen Anschlußteil festgelegt. Vorteilhafterweise werden die Baugruppen nach ihrer Zusammenfügung nochmals in ein Formwerkzeug eingelegt, in welchem an wenigstens eine Stirnseite jedes Dichtungsprofilabschnitts eine Endkappe angeformt
- 25 wird. Einzelheiten zu dieser letzteren Maßnahme sind der vorerwähnten DE 296 21 997 U1 zu entnehmen. Jede dieser Baugruppen aus einem Armierungsteilstück und einem Profilstrangteilstück ist ohne Eigenspannungen formstabil in optimaler Weise dreidimensional geformt. Auch das aus den beiden Baugruppen zusammengefügte Dichtungssystem behält diese
- 30 maßlich idealen Eigenschaften, die eine paßgenaue, reproduzierbare und besonders schnelle Montage des Dichtungssystems an dem Kraftfahrzeug gewährleisten. Durch die Zweiteiligkeit des Dichtungssystems ist es

auch möglich, die beiden Baugruppen in Querrichtung relativ zueinander einzustellen und erst dann mit den Befestigungselementen an dem zugehörigen Anschlußteil des Dachrahmens zu befestigen. Auf diese Weise lassen sich Einbaubesonderheiten berücksichtigen und die optimale relative Lage der Profilstrangteilstücke sicherstellen.

Die Merkmale des Anspruchs 2 vereinfachen und verbessern die Montage.

Gemäß Anspruch 3 ist die Handhabung des Dichtungssystems, auch für eine eventuelle Anbringung von Endkappen, erleichtert.

Der Kleber gemäß Anspruch 4 kann flächig oder nur örtlich aufgetragen werden.

Die Verschweißung gemäß Anspruch 5 erfolgt vorzugsweise in Form einer Punktschweißung. Dies genügt völlig, weil die Festlegung in jedem Fall nur die beiden Baugruppen des Dichtungssystems relativ zueinander positionieren und so lange fixieren soll, bis das gesamte Dichtungssystem durch die Befestigungselemente an dem zugehörigen Anschlußteil festgelegt ist.

Die Sicherung gemäß Anspruch 6 kann z.B. durch eine vergleichsweise enge Passung zwischen Zapfen und Durchbrechung erzielt werden.

Statt dessen kann auch gemäß Anspruch 7 eine formschlüssige Festlegung erfolgen.

Die Merkmale des Anspruchs 8 erleichtern die paßgenaue Zusammenfügung der beiden Baugruppen des Dichtungssystems.

Auch die Merkmale der Ansprüche 9 oder 10 sorgen für eine sichere und paßgenaue Zusammenfügung der beiden Baugruppen des Dichtungssystems.

Die Merkmale des Anspruchs 11 gestatten eine Quereinstellung der beiden Baugruppen des Dichtungssystems relativ zueinander, bevor die Befestigung des Dichtungssystems durch die Befestigungselemente an dem Anschlußteil des Dachrahmens erfolgt.

Durch die Merkmale des Anspruchs 12 erhält man eine ausgezeichnete Abdichtung des Dichtungssystems gegenüber dem Anschlußteil des Dachrahmens.

10

Diese Dichtwirkung wird durch die Merkmale des Anspruchs 13 noch bei Bedarf verbessert.

Gemäß Anspruch 14 ergibt sich der Vorteil, daß bei außerhalb des Dichtungssystems angeordneter Scheibe der Innenraum des Dichtungssystems nicht einsehbar ist. Ein Spalt zwischen den Dichtlippen macht einen optisch unvorteilhaften Eindruck.

Gemäß Anspruch 15 kommt der weitere Vorteil hinzu, daß bei außerhalb des Dichtungssystems angeordneter Scheibe auch Staub und Schmutz nicht in das Innere des Dichtungssystems eindringen können.

Die Merkmale des Anspruchs 16 schaffen eine Wegbegrenzung für das Biegen der geschlossenen Scheibe nach außen, wenn an der Scheibe bei höherer Fahrgeschwindigkeit an der Außenseite Unterdruck entsteht.

Gemäß Anspruch 17 erhält man zusätzliche Biege- und Verwindungssteifigkeit für die Armierung und damit für das gesamte Dichtungssystem. Bei gleicher Festigkeit kann das Grundprofil der Armierung dünnwandiger ausgeführt und dadurch Material gespart werden.

Die Merkmale jedes der Ansprüche 18 bis 20 führen je nach Bedarf zu der gewünschten Versteifung der Armierung. Vorzugsweise sind die Längsrippen an die Basis der Armierung angeformt und befinden sich die Querrippen in einem Abstand von z.B. 5 bis 30 mm voneinander.

5

Diese und weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

10 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht schräg von oben auf ein Faltverdeck eines Kabrioletts,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht entsprechend Fig. 1 auf ein Hardtop,

15

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht einer ersten Baueinheit eines Dichtungsprofilabschnitts für die C-Säule eines Kraftfahrzeugs,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht einer zweiten Baueinheit für den
20 Dichtungsprofilabschnitt gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht der zusammengefügtten Baueinheiten gemäß Fig. 3 und 4,

25 Fig. 6 die Schnittansicht nach Linie VI-VI in Fig. 5 in vergrößerter Darstellung mit zusätzlichen Teilen des Kraftfahrzeugs,

Fig. 7 einen der Fig. 6 entsprechenden Querschnitt durch eine andere Ausführungsform,

30

Fig. 8 einen der Fig. 6 entsprechenden Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform,

Fig. 9 einen Querschnitt durch Einzelteile einer wiederum anderen Ausführungsform,

- 5 Fig. 10 die Schnittansicht entsprechend Linie X-X in Fig. 5 der Ausführungsform gemäß Fig. 9 in vergrößerter Darstellung,

Fig. 11 den Querschnitt gemäß Fig. 10, jedoch mit in das Dichtungssystem eingetauchter Scheibe und

10

Fig. 12 einen der Fig. 6 entsprechenden Querschnitt durch eine nochmals andere Ausführungsform.

- Fig 1 zeigt einen Faltverdeck 1 eines Kabrioletts, dessen Dachrahmen
15 auf jeder Seite mit einem dreiteiligen Dichtungssystem 2 versehen ist. Jedes Dichtungssystem weist einen vorderen, oberen Dichtungsprofilabschnitt 3, einen hinteren, oberen Dichtungsprofilabschnitt 4 und einen C-Säulenabschnitt 5 auf. Die Abschnitte 3 bis 5 sind jeweils an Anschlußteilen des zugehörigen Verdeckgestänges befestigt. Der Abschnitt
20 3 weist angeformte Endkappen 6 und 7, der Abschnitt 4 angeformte Endkappen 8 und 9 und der Abschnitt 5 an seinem oberen Ende eine angeformte Endkappe 10 auf.

- In allen Zeichnungsfiguren sind gleiche Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.
25

- In Fig. 2 ist ein Hardtop 11 dargestellt, dessen Dachrahmen auf jeder Seite mit einem zweiteiligen Dichtungssystem 12 versehen ist. Jedes Dichtungssystem 12 weist einen vorderen Dichtungsprofilabschnitt 13
30 und einen C-Säulenabschnitt 14 auf.

Der C-Säulenabschnitt 14 ist prinzipiell in der gleichen Weise ausgebildet wie der C-Säulenabschnitt 5 in Fig. 1 und gegebenenfalls die Dichtungsprofilabschnitte 3 und 4 in Fig. 1. Der Dichtungsprofilabschnitt 13 besteht dagegen vorzugsweise aus einem an sich bekannten, einstückigen, extrudierten Dichtungsprofil. Der Dichtungsprofilabschnitt 13 ist vorne mit einer angeformten Endkappe 16 versehen und hinten an einer Übergangsstelle 15 mit dem C-Säulenabschnitt 14 dicht verbunden.

Die nachfolgenden Zeichnungsfiguren erläutern Ausführungsformen des C-Säulenabschnitts 5, 14. Andere Dichtungsprofilabschnitte, wie die Dichtungsprofilabschnitte 3, 4 in Fig. 1, können in ähnlicher Weise ausgebildet sein.

Fig. 3 zeigt eine erste Baueinheit 17 des C-Säulenabschnitts 14. Diese erste Baueinheit 17 besteht aus einem ersten Armierungsteilstück 18 aus Kunststoff und einem daran angeformten ersten Profilstrangteilstück 19 aus einem Elastomer. Die erste Baueinheit 17 wird so hergestellt, daß zunächst das erste Armierungsteilstück 18 als Kunststoffspritzgußteil mit seiner endgültigen dreidimensionalen Formgebung hergestellt wird. Das erste Armierungsteilstück 18 wird sodann in ein Formwerkzeug eingelegt und darin mit dem Profilstrangteilstück 19 auch in dessen endgültiger dreidimensionaler Formgebung versehen.

Fig. 4 zeigt eine zweite Baueinheit 20 des C-Säulenabschnitts 14. Die zweite Baueinheit ist aus einem zweiten Armierungsteilstück 21 aus Kunststoff und einem daran angeformten zweiten Profilstrangteilstück 22 aufgebaut und in der gleichen Weise hergestellt wie die erste Baueinheit 17.

30

Fig. 5 verdeutlicht die Baueinheiten 17 und 20 in zusammengefügtem Zustand, in welchem sie den C-Säulenabschnitt 14 bilden.

In Fig. 5 sind jeweils mit strichpunktierten Linien Querebenen 23 und 24 des C-Säulenabschnitts 14 angedeutet. In den Querebenen 23 befinden sich später im einzelnen zu beschreibende Positionierelemente, die die Baueinheiten 17, 20 relativ zueinander positionieren. Dagegen sind in den Querebenen 24 später zu beschreibende Befestigungselemente angeordnet, mit denen der C-Säulenabschnitt 14 an dem zugehörigen Anschlußteil des Dachrahmens festgelegt wird.

Fig. 6 verdeutlicht Einzelheiten des C-Säulenabschnitts 14 und seiner Einbausituation. Insbesondere ist zu erkennen, daß eine Armierung 25 aus den beiden Armierungsteilstücken 18, 21 zusammengesetzt ist. Die Armierung 25 weist auf ihrer zumindest annähernd gesamten Länge einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis 26 und sich von der Basis erstreckenden Schenkeln 27 und 28 auf. In ähnlicher Weise besteht ein Profilstrang 29 aus den Profilstrangteilstücken 19, 22, denen jeweils eine eigenständige Funktion zugewiesen ist.

Die Baueinheiten 17, 20 sind im Fall der Fig. 6 dadurch relativ zueinander positioniert und fixiert, daß Zapfen 30 und 31 des zweiten Armierungsteilstücks 21 mit verhältnismäßig enger Passung in komplementären Durchbrechungen 32 und 33 in der Basis 26 des ersten Armierungsteilstücks 18 sitzen. Die Armierungsteilstücke 18, 21 sind auf diese Weise längs einer Teilungsfuge 34 in Berührung miteinander montiert. Die Teilungsfuge 34 weist zur Zentrierung der Armierungsteilstücke 18, 21 relativ zueinander eine Profilierung 35 auf.

Der C-Säulenabschnitt 14 ist gemäß Fig. 6 an einem aus Blech geformten Anschlußteil 36 des Dachrahmens 37 eines Kraftfahrzeugs in später zu beschreibender Weise festgelegt. Das dem Anschlußteil 36 zugewandte Armierungsteilstück 18 ist auf einer dem Anschlußteil 36 zugewandten Fläche 38 mit einer Schicht 39 des zugehörigen ersten Profilstrang-

teilstücks 19 versehen. Die Schicht 39 weist im Bereich ihrer Längs-
kanten jeweils eine mit dem Anschlußteil 36 zusammenwirkende Dicht-
lippe 40 und 41 auf. Beide Dichtlippen 40, 41 sind in Fig. 6 in ihrer
voll entspannten Ausgangslage dargestellt. In der fertig montierten
5 Stellung gemäß Fig. 6 werden die Dichtlippen 40, 41 naturgemäß ver-
formt und legen sich unter Erhöhung der Vorspannung an die gegenüber-
liegende Kontur des Anschlußteils 36 an.

Jedes Profilstrangteilstück 19, 22 weist eine im Bereich eines freien
10 Endes des zugehörigen Schenkels 27, 28 angeformte Dichtlippe 42 und 43
auf. Bei gemäß Fig. 6 montiertem Dichtungssystem 12 überlappen freie
Enden der Dichtlippen 42, 43 einander bei außerhalb des Dichtungssy-
stems 12 angeordneter Scheibe 44 des Kraftfahrzeugs. Die freien Enden
der Dichtlippen 42, 43 liegen vorzugsweise gemäß Fig. 6 unter Vorspan-
15 nung aneinander an. Auf diese Weise ist zum einen ein störender Ein-
blick in einen Innenraum 45 des Dichtungssystems 12 unterbunden und
wird zum anderen verhindert, daß in diesem Betriebszustand Staub und
Fremdkörper sowie Feuchtigkeit von außen in den Innenraum 45 eindrin-
gen können. Derartige Dichtlippen 42, 43 ließen sich bei gemäß der
20 vorerwähnten DE 296 21 997 U1 einstückiger Ausbildung des Dichtungs-
systems nicht realisieren.

Das zu einer Außenseite 46 des Kraftfahrzeugs hin angeordnete Armie-
rungsteilstück 18 ist mit einem Anschlagwulst 47 für eine Außenseite
25 48 der Scheibe 44 versehen, die allerdings erst dann in Funktion
tritt, wenn die Scheibe 44 gemäß Fig. 8 ganz geschlossen ist.

Die Ausführungsform gemäß Fig. 7 entspricht derjenigen von Fig. 6 mit
dem einzigen Unterschied, daß ein freies Ende jedes Zapfens 30, 31
30 hinter dem ersten Armierungsteilstück 18 durch Wärme- und
Druckeinwirkung zu einem Kopf 49 und 50 verformt ist. Der Querschnitt
der Köpfe 49, 50 ist größer als der Querschnitt der zugehörigen

Durchbrechung 32, 33, so daß sich eine formschlüssige Verbindung der Armierungsteilstücke 18, 21 und damit der Baueinheiten 17, 20 miteinander ergibt.

- 5 Gemäß Fig. 8 sind die Armierungsteilstücke 18, 21 durch Kleber 51 in der Teilungsfuge aneinander festgelegt. Alternativ könnte diese relative Festlegung auch durch im Abstand voneinander angebrachte Schweißpunkte 52 geschehen.
- 10 Die Armierung 25 ist gemäß Fig. 8 in dem Innenraum 45 mit Versteifungsrippen 53, 54 und 55 versehen. Die Versteifungsrippe 53 ist als Längsrippe ausgebildet und an das zweite Armierungsteilstück 21 angeformt. Dagegen sind die Versteifungsrippen 54 und 55 jeweils als sich in einer Querrichtung der Armierung 25 erstreckende, in einer Längs-
- 15 richtung der Armierung in einem Abstand voneinander angeordnete Querrippen ausgebildet. Dabei erstreckt sich jede Querrippe 54, 55 von dem zugehörigen Schenkel 28, 27 der Armierung 25 bis zu der Basis 26 des zugehörigen Armierungsteilstücks 21, 18. Für jede Versteifungsrippe 55 ist in die Basis 26 des Armierungsteilstücks 21 eine gestrichelt ange-
- 20 deutete Nut 56 eingeformt.

Fig. 8 zeigt auch die Scheibe 44 in strichpunktierten Linien in ihrer voll geschlossenen, obersten Stellung, in welcher die Scheibe 44 in den Innenraum 45 eingetaucht ist. Wenn während der Fahrt auf der Au-

25 Benseite 46 des Kraftfahrzeugs Unterdruck entsteht, wird die (geschlossene) Scheibe 44 in Fig. 8 nach rechts gesaugt und gebogen, bis ihrer Außenseite 48 sich an den Anschlagwulst 47 anlegt. Auf diese Weise findet eine Wegbegrenzung für die an sich unerwünschte Auswärtsbewegung der Scheibe 44 statt.

30

Fig. 10 stellt im wesentlichen einen Querschnitt gemäß Linie X-X in Fig. 5 dar. In der zugehörigen Querebene 24 des Dichtungssystems 12

ist ein Befestigungselement 57 angeordnet, dessen Einzelteile besonders gut aus Fig. 9 ersichtlich sind. Ein Mutterstück 58 ist an dem Anschlußteil 36 angeordnet und nimmt einen Bolzen 59 auf, der zunächst durch eine Scheibe 60 und sodann durch Durchbrechungen 61 und 62 in den Armierungsteilstücken 21 und 18 hindurchgesteckt und dann in das Mutterstück 58 eingeführt wird. Die fertig montierte Endposition ist aus den Fig. 10 und 11 ersichtlich.

In Fig. 9 sind die Bewegungsrichtungen der Scheibe 44 durch einen Doppelpfeil 63 angedeutet.

In Fig. 11 ist die Scheibe 44 in ihrer obersten, geschlossenen Endstellung eingezeichnet. Zu sehen ist auch, daß sich in dieser Endstellung die freien Enden der Dichtlippen 42 und 43 in dichtender Anlage an jeweils einer Seite 48 und 64 befinden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 12 greift eine freie Längskante 65 des zweiten Armierungsteilstücks 21 in eine Längsnut 66 des ersten Armierungsteilstücks 18 ein. Die freie Längskante 65 ist dabei durch eine Rastverbindung 67 formschlüssig in der Längsnut 66 verriegelt.

Als Elastomere für den Profilstrang 29, 19, 22 können z.B. folgende Stoffe eingesetzt werden:

Moosgummi einer Härte von 10 bis 30 Shore-A oder Weichgummi einer Härte von 30 bis 70 Shore-A, beide z.B. hergestellt aus EPDM, SBR, CR, ECO, Verschnitten (Abmischungen) von EPDM mit SBR mit einem EPDM-Gewichtsanteil von 20 bis 90 %, Verschnitten von EPDM mit SBR und/oder Polyoctenamer, oder NBR.

30

Einsetzbar sind z.B. auch folgende thermoplastischen Elastomere (TPE):

TPE auf Basis Styrol Ethylen Butylen Styrol (SEB-S),

TPE auf Basis Styrol Ethylen Butylen Styrol (SBS),

5

TPE auf Basis Styrol Isopren Styrol (SIS),

TPE auf der Basis von Elastomerlegierungen als TP0-Blends oder
TP0-Alloys, z.B. von vernetztem EPDM/Propylen-Blend (EPDM/PP)
oder

10

Ethylenvinylacetat/Vinylidenchlorid (EVA/PVDC) oder TPE auf der
Basis von thermoplastischen Polyurethanen (TPU); TP0 ist das
Kurzzeichen für thermoplastische Polyolefin(Elastomer)e.

15

Der Profilstrang 29, 19, 22 kann auch aus mehreren der zuvor er-
wähnten Elastomere geformt und anschließend entlang den mitein-
ander in Berührung stehenden Grenzflächen aneinander vulkani-
siert werden. Dann besteht zwischen den einzelnen Teilen des
Profilstrangs 17 jeweils ein chemischer Verbund von ausreichen-
der Festigkeit.

20

Die Armierung 25, 18, 21 besteht dagegen vorzugsweise aus einem
thermoplastischen Kunststoff. Dafür kommen z.B. folgende Stoffe
in Betracht:

25

PPE Polyphenylenether,

PP Polypropylen,

PE (LDPE, low density PE),

PE (HDPE, high density PE),

30

PIB Polyisobutylen,

PS Polystyrol,

PA Polyamid,

PC Polycarbonat,
PETP Polyethylenterephthalat,
POM Polyoxymethylen,
Epoxyharze,
5 Phenolformaldehydharze,
PES Polyester,
PPO Polyphenylether,
PVP Polyvinylchlorid oder
Modifikationen dieser thermoplastischen Kunststoffe.

10

Diese Kunststoffe können mit oder ohne Verstärkung, z.B. durch Kohle- oder Glas- oder Silizium- oder Polymerfasern oder durch Mineralien (Talkum), verwendet werden.

15 Zwischen dem Profilstrang 29, 19, 22 und der Armierung 25, 18, 21 kann noch eine Schicht aus einem Kupplungsmaterial angeordnet sein (nicht dargestellt). Das Kupplungsmaterial hat dann die Aufgabe, den chemischen Verbund zwischen dem Elastomer des Profilstrangs und dem thermoplastischen Kunststoff der Armierung zu verbessern. Als Kupplungsma-
20 terial kommen z.B. folgende Stoffe in Betracht:

EPDM im Verschnitt mit PP, PE, PS, PIB, PES, sowie anderen Polymeren aus der vorerwähnten Aufstellung der Stoffe der Armierung 25, 18, 21 in Gewichtsanteilen < 20 %,

25 Verschnittene EPDM - CR - SBR - Polyoctenamer oder EPDM-Compounds mit Harzbeimengungen (z.B. Epoxyharzen) oder andere marktübliche Haftvermittler

Wenn die Armierung 25, 18, 21 aus einem TPE besteht, kommt als Kupplungsmaterial z.B. ein Polypropylenprimer in Betracht.
30

A N S P R Ü C H E

5

1. Dichtungssystem (2;12) mit wenigstens einem Dichtungsprofilabschnitt (3,4,5;13,14) für den Dachrahmen (37) eines Kraftfahrzeugs mit bewegbaren, rahmenlosen Scheiben (44),

10

wobei jeder Dichtungsprofilabschnitt (3,4,5;14) einen durch eine Armierung (25) verstärkten Profilstrang (29) aus wenigstens einem Elastomer aufweist,

15

wobei der Profilstrang (29) mit der Scheibe (44) abdichtend zusammenwirkt,

20

wobei die Armierung (25) als vorgefertigtes Kunststoffspritzgußteil ausgebildet und in einem Formwerkzeug zumindest auf einem Teil seiner Oberfläche mit dem Profilstrang (29) versehen ist.

25

wobei die Armierung (25) auf ihrer zumindest annähernd gesamten Länge einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einer Basis (26) und sich von der Basis (26) erstreckenden Schenkeln (27,28) aufweist,

30

und wobei das Dichtungssystem (2;12) dreidimensional geformt und an Anschlußteilen (36) des Dachrahmens (37) mit Befestigungselementen (57) festlegbar ist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung (25) und der Profilstrang (29) im Bereich der Basis (26) jeweils in Teilstücke (18,21;19,22) längsgeteilt sind.

und daß jedes Armierungsteilstück (18,21) in dem Formwerkzeug gesondert mit dem zugehörigen Profilstrangteilstück (19,22) versehen ist.

5 2. Dichtungssystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß bei jedem Dichtungsprofilabschnitt (3,4,5;14) die Armierungsteilstücke (18,21) längs einer Teilungsfuge (34) in Berührung miteinander montierbar sind.

10

3. Dichtungssystem nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierungsteilstücke (18,21) aneinander festlegbar sind.

15

4. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung durch Kleber (51) in der Teilungsfuge (34) geschieht.

20

5. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung durch Verschweißung (52) geschieht.

25

6. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung dadurch erfolgt, daß Zapfen (30,31) des einen Armierungsteilstücks (21) jeweils in eine Durchbrechung (32,33) des anderen Armierungsteilstücks (18) eingesteckt und gesichert sind.

30

7. Dichtungssystem nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet, daß eines freies Ende jedes Zapfens (30,31) hinter dem anderen Armierungsteilstück (18) zu einem Kopf (49, 50) verformt ist, und daß der Querschnitt des Kopfes (49,50) größer ist
5 als der Querschnitt der zugehörigen Durchbrechung (32,33).

8. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 2 bis 7,

dadurch gekennzeichnet, daß die Teilungsfuge (34) zur Zentrierung der Armierungsteilstücke (18,21) relativ zueinander eine Profilierung (35) aufweist.
10

9. Dichtungssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet, daß eine freie Längskante (65) des einen Armierungsteilstücks (21) in eine Längsnut (66) des anderen Armierungsteilstücks (18) eingreift.
15

20 10. Dichtungssystem nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet, daß die freie Längskante (65) durch eine Rastverbindung (67) formschlüssig in der Längsnut (66) verriegelt ist.

25

11. Dichtungssystem nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierungsteilstücke (18,21) längs der Teilungsfuge (34) aufeinanderlegbar und durch die Befestigungselemente (57) aneinander und an dem Anschlußteil (36) festlegbar
30 sind.

12. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11,

5 dadurch gekennzeichnet, daß ein dem Anschlußteil (36) zugewandtes Armierungsteilstück (18) auf einer dem Anschlußteil (36) zugewandten Fläche (38) mit einer Schicht (39) des zugehörigen Profilstrangteilstücks (19) versehen ist.

13. Dichtungssystem nach Anspruch 12,

10

dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (39) im Bereich wenigstens einer ihrer Längskanten eine mit dem Anschlußteil (36) zusammenwirkende Dichtlippe (40;41) aufweist.

15 14. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13,

dadurch gekennzeichnet, daß jedes Profilstrangteilstück (19,22) eine im Bereich eines freien Endes des zugehörigen Schenkels (27,28) angeformte Dichtlippe (42,43) aufweist,

20

und daß bei montiertem Dichtungssystem (2;12) freie Enden der Dichtlippen (42,43) bei außerhalb des Dichtungssystems (2;12) angeordneter Scheibe (44) einander quer zu einer Bewegungsrichtung (63) der Scheibe (44) überlappen und bei in das Dichtungssystem (2;12) eingetauchter Scheibe (44) an jeweils einer Seite der Scheibe (44) dichtend anliegen.

25

15. Dichtungssystem nach Anspruch 14,

30

dadurch gekennzeichnet, daß bei außerhalb des Dichtungssystems (2;12) angeordneter Scheibe (44) die freien Enden der Dichtlippen (42,43) unter Vorspannung aneinander anliegen.

16. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 15,

5 dadurch gekennzeichnet, daß ein zur Außenseite (46) des Kraftfahr-
zeugs hin angeordnetes Armierungsteilstück (18) einen Anschlagwulst
(47) für eine Außenseite (48) der in das Dichtungssystem (2;12)
eingetauchten Scheibe (44) aufweist.

17. Dichtungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 16,

10

dadurch gekennzeichnet, daß die Armierung (25) in einem Innenraum
(45) ihres im wesentlichen U-förmigen Querschnitts mit wenigstens
einer Versteifungsrippe (53;54;55) versehen ist.

15 18. Dichtungssystem nach Anspruch 17,

dadurch gekennzeichnet, daß die wenigstens eine Versteifungsrippe
(53) als sich in Längsrichtung der Armierung (25) erstreckende
Längsrippe ausgebildet ist.

20

19. Dichtungssystem nach Anspruch 17 oder 18,

25

dadurch gekennzeichnet, daß die Versteifungsrippen (54;55) als sich
in einer Querrichtung der Armierung (25) erstreckende, in einer
Längsrichtung der Armierung (25) in einem Abstand voneinander
angeordnete Querrippen ausgebildet sind.

20. Dichtungssystem nach Anspruch 19,

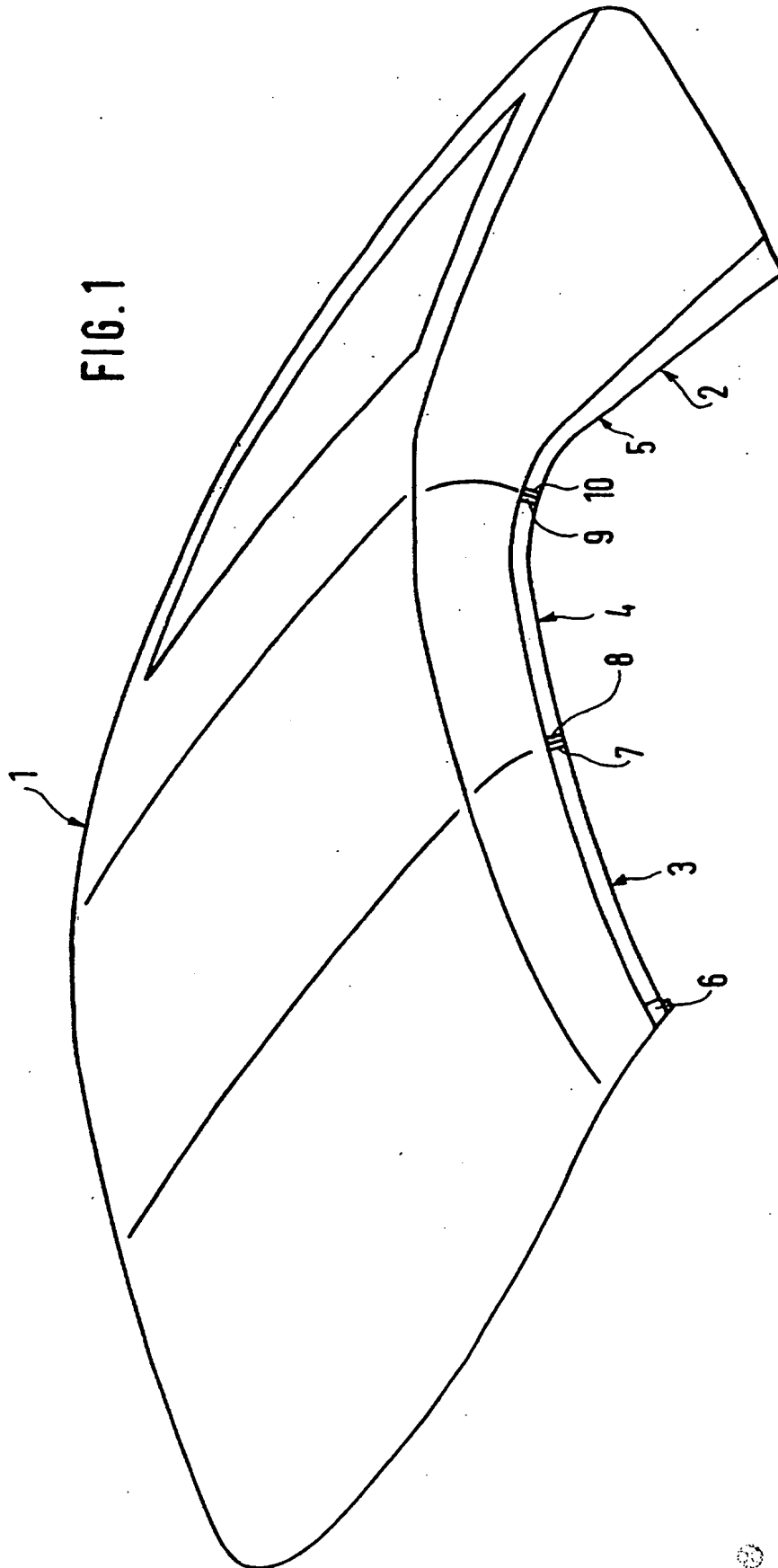
30

dadurch gekennzeichnet, daß jede Querrippe (54;55) sich von einem
Schenkel (27;28) der Armierung (25) bis zu einer Basis (26) des
zugehörigen Armierungsteilstücks (18;21) erstreckt.

13.07.98

1 / 9

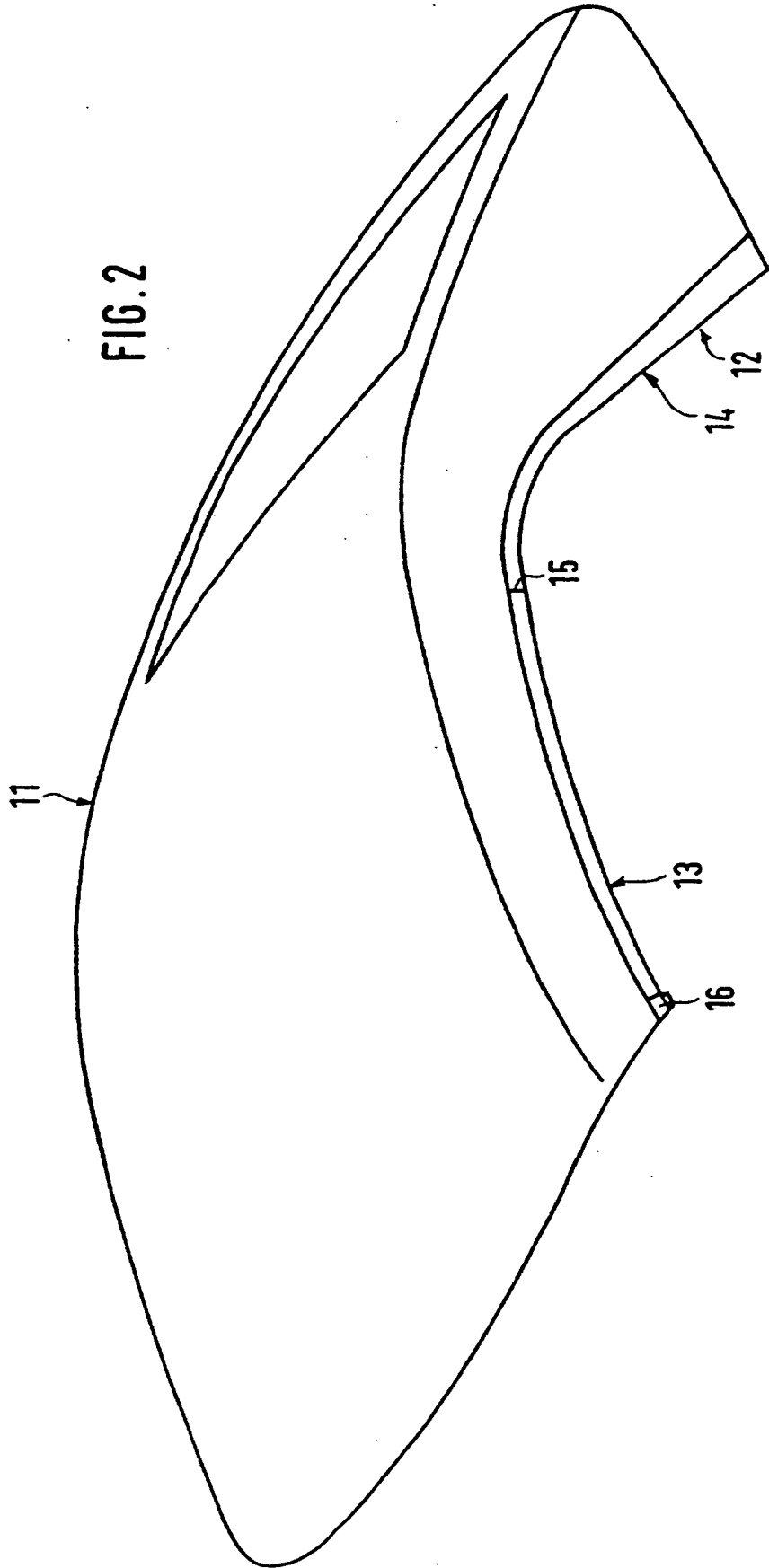
FIG. 1



13.07.98

2 / 9

FIG. 2



13.07.98

3/9

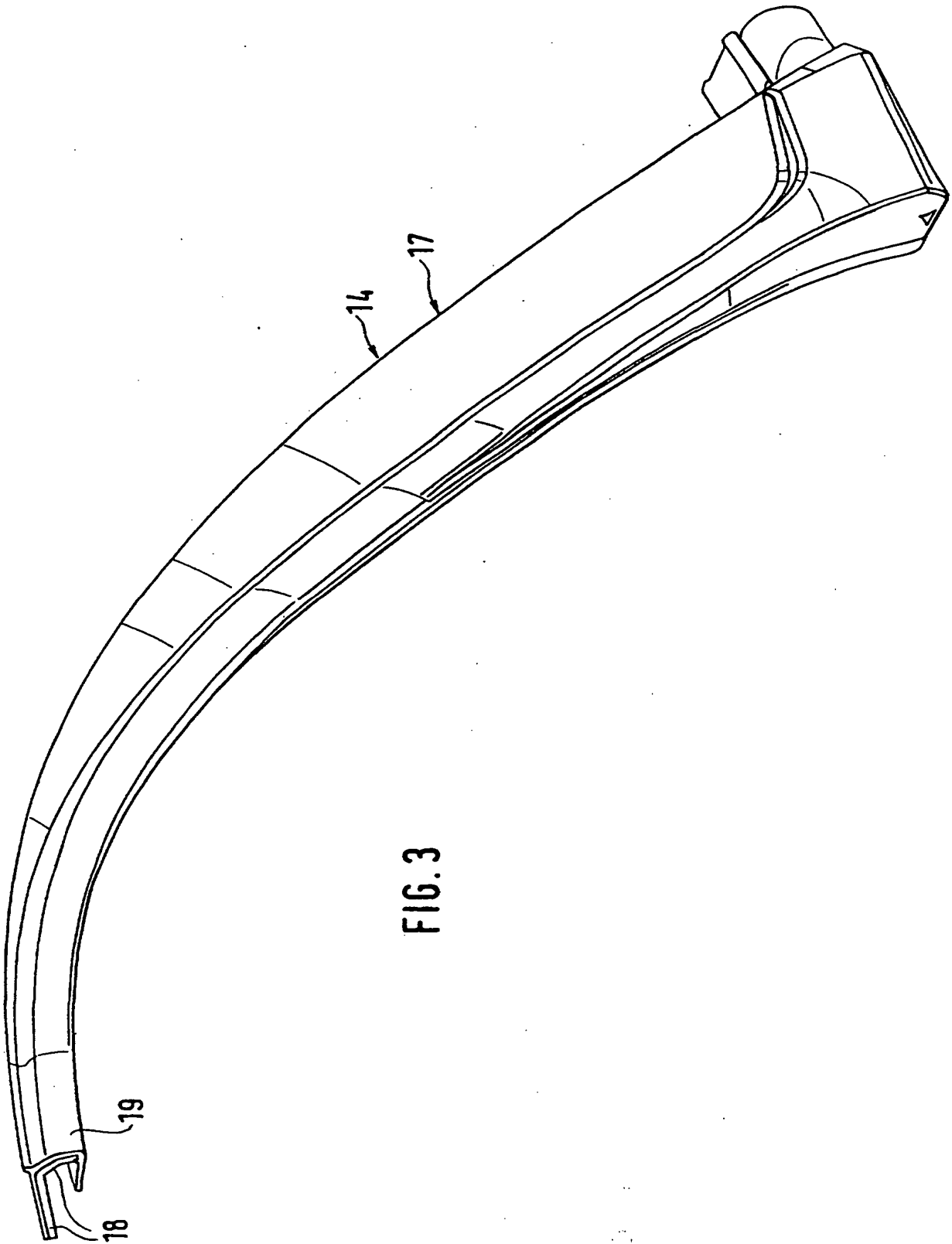


FIG. 3

13.07.98

4 / 9

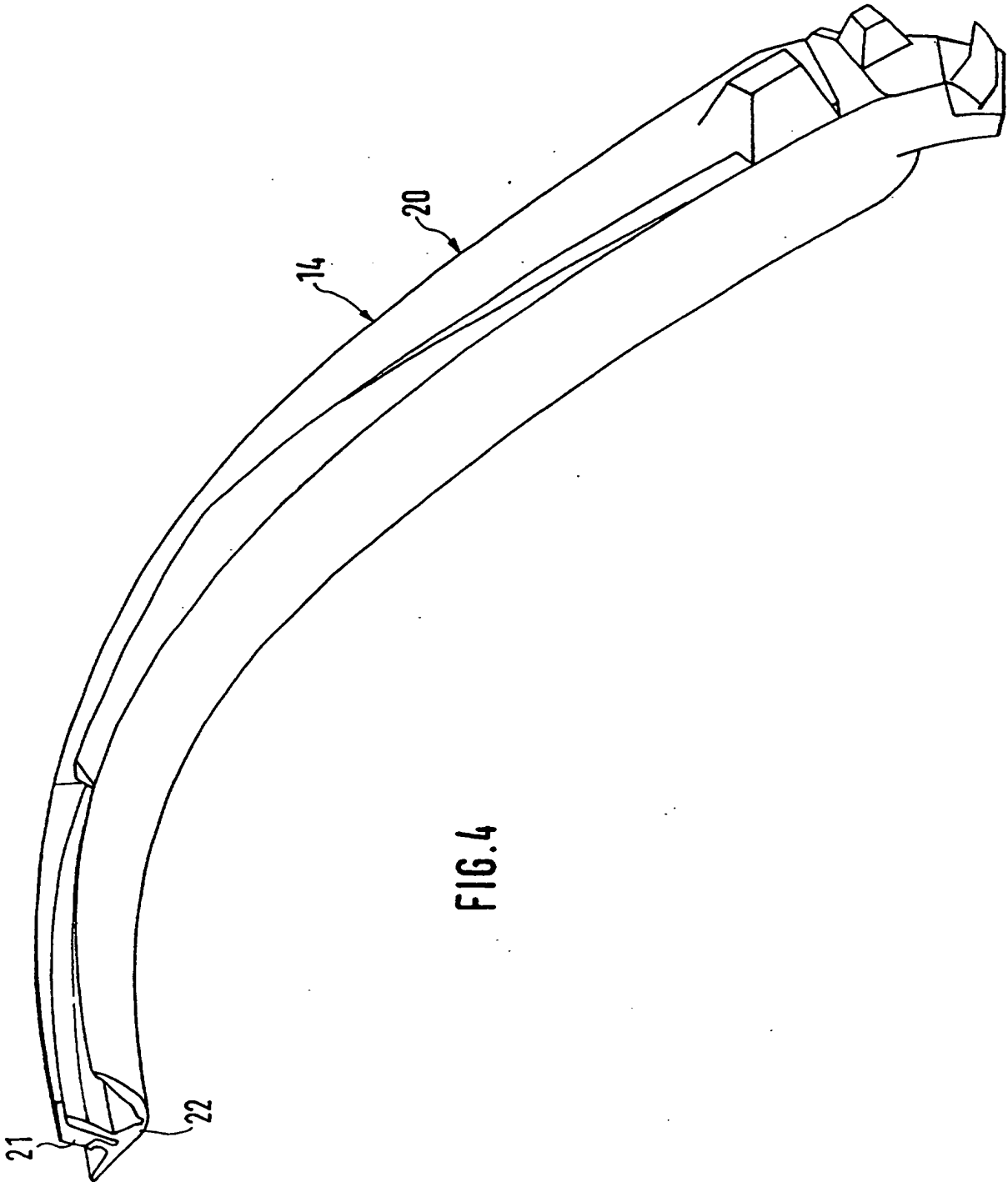
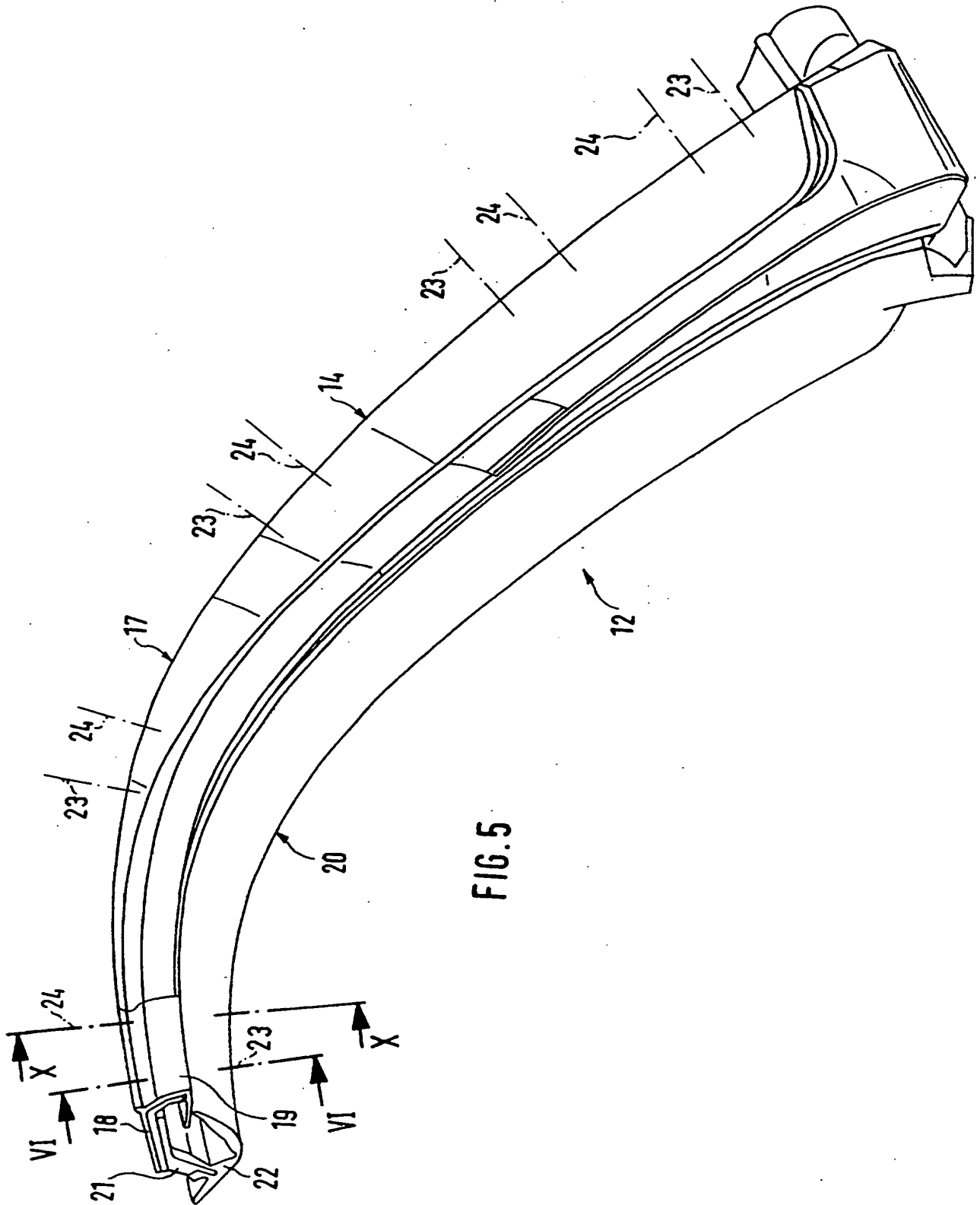


FIG. 4

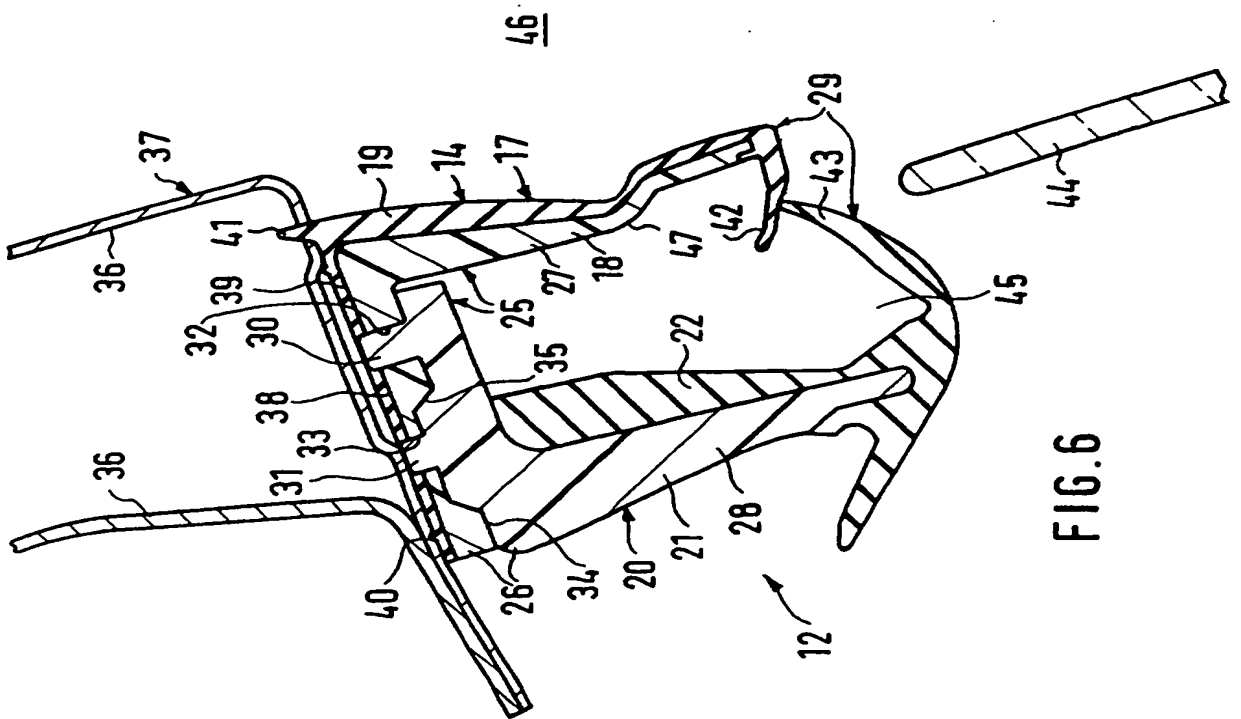
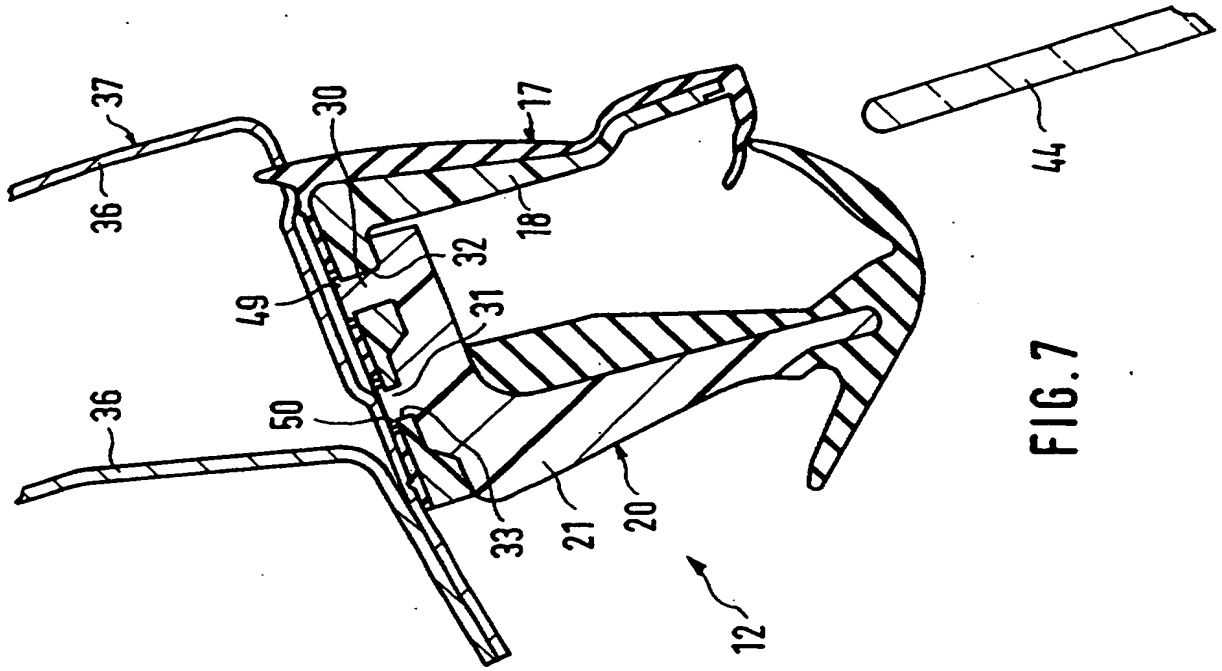
13.07.98

5/9



13.07.98

6 / 9



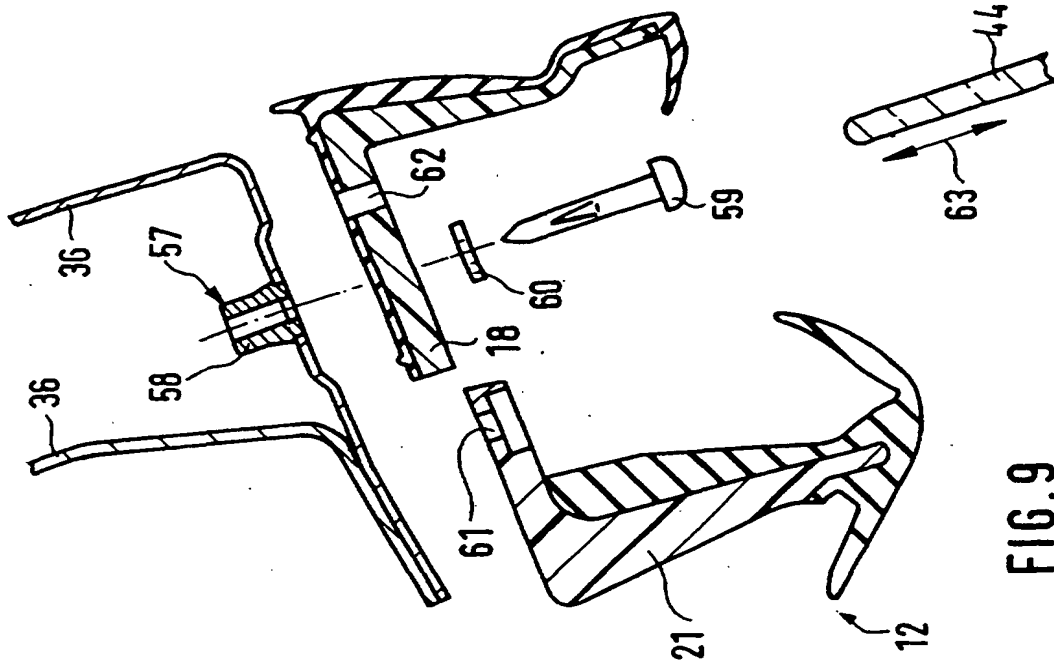
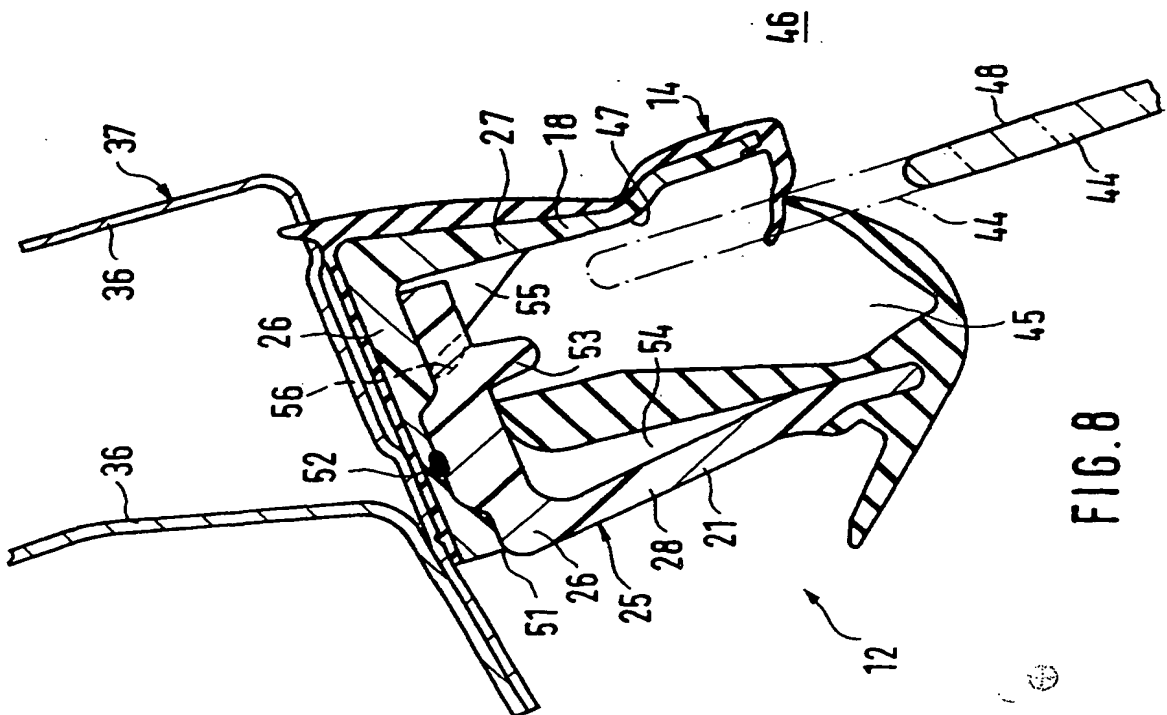


FIG. 9



8.313

13.07.98

8 / 9

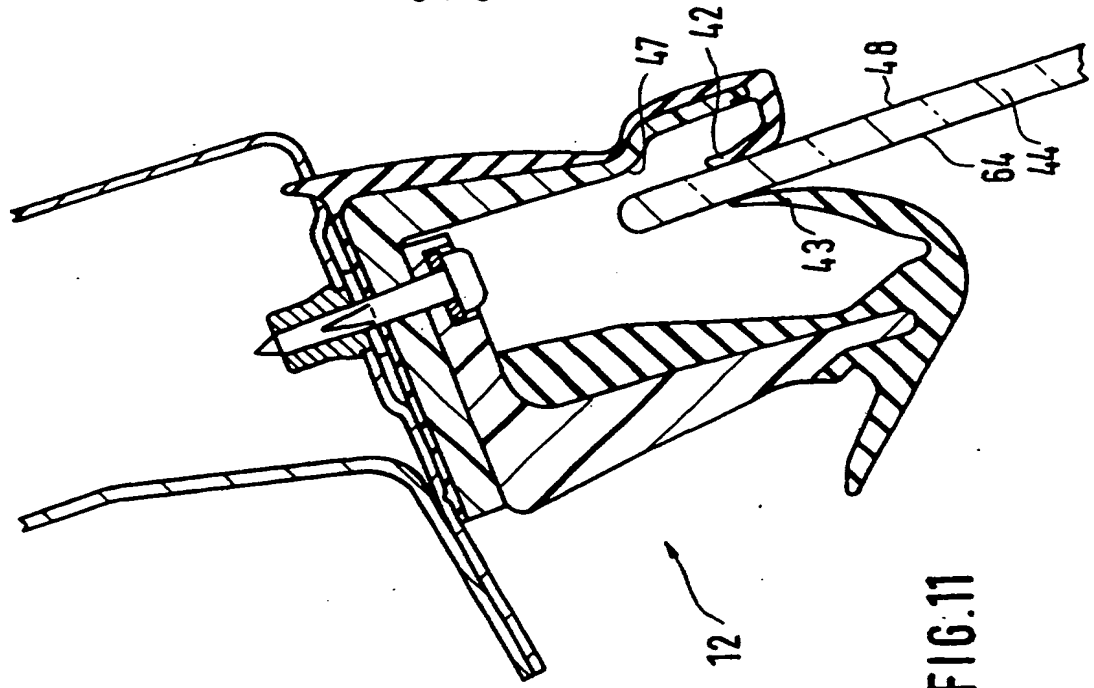


FIG. 11

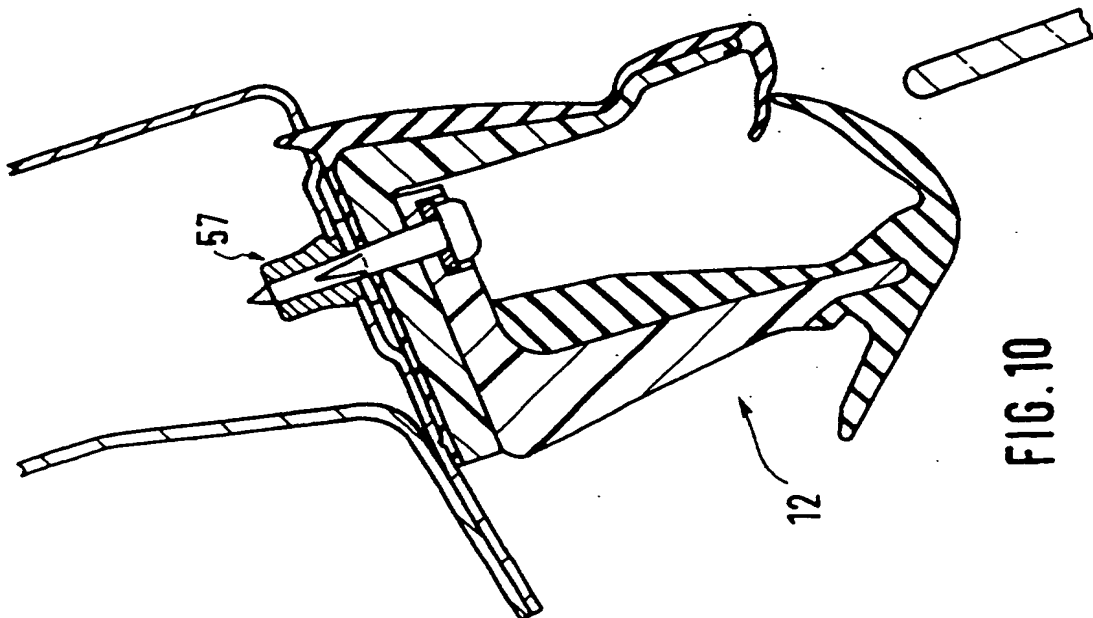
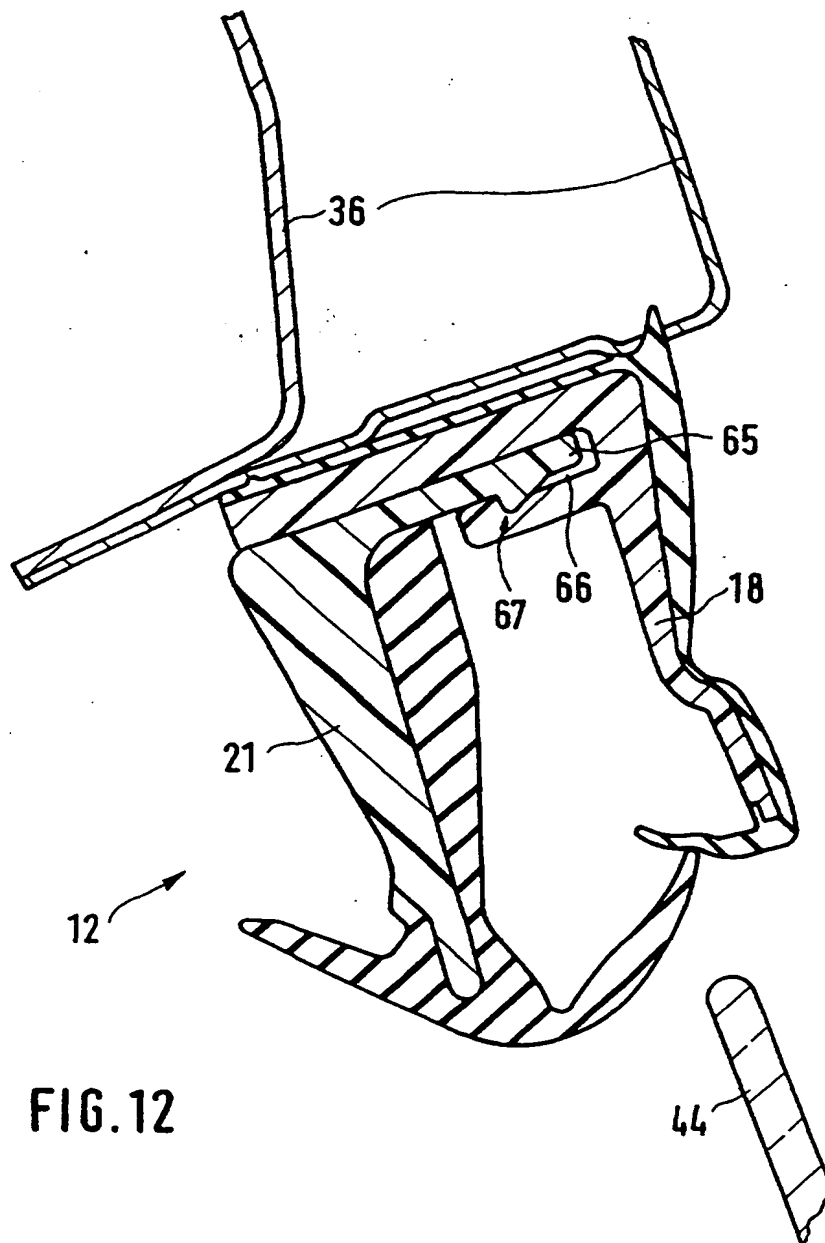


FIG. 10

13.07.98

9 / 9



THIS PAGE BLANK (USPTO)